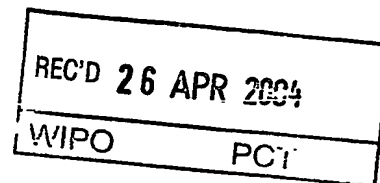


... 88847 001 / 31

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung



Aktenzeichen: 103 16 952.0

Anmeldetag: 12. April 2003

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG,
70567 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug
mit einer Vorbaustruktur

IPC: B 62 D 25/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) ÖR (b)

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

10.04.2003

Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Vor-
baustruktur

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Vorbaustruktur, einer Stirnwand, die die Vorbaustruktur von einem Innenraum abtrennt und einem an der Stirnwand festgelegten Bremsgerät mit einem Bremszylinder.

10

Aus dem Stand der Technik gemäß der DE 198 39 521 C1 ist eine Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Vorbaustruktur und einer Stirnwand, die die Vorbaustruktur von einem Innenraum abtrennt, bekannt. An der bekannten Stirnwand ist ein Bremsgerät mit einem Bremszylinder festgelegt. Weiterhin sind im Vorbau an der Rohbaustruktur mechanische Zwangsführungsmittel vorgesehen, die mit einem an einem Bremszylinder des Bremsgeräts angeordneten Stützvorsatz zusammenwirken. Im Falle eines Fahrzeugaufpralls, bei dem der Vorbau deformiert wird, verschiebt sich das mechanische Zwangsführungsmittel in Richtung Bremsgerät. Wenn die Deformation groß genug ist, greift das mechanische Zwangsführungsmittel an dem Stützflansch am Bremszylinder an und bewirkt eine gezielte Verschwenkbewegung des Bremsgerätes. Das Bremsgerät ist mit in den Innenraum hineinragenden Bremspedalen verbunden. Durch das Verschwenken des Bremsgerätes erfolgt ein Herausschwenken der Bremspedale aus dem Fußraum.

Weiterhin ist aus dem Stand der Technik bekannt, in der Vorbaustruktur angeordnete Bauteile bzw. Aggregate, wie beispielsweise einen Motor mit speziellen, dem Bremsgerät zugeordneten Zwangsführungsmitteln zu versehen. Hierzu wird beispielsweise auf die JP 10-338 167 A1 hingewiesen. Aus diesem Stand der Technik ist es auch bekannt, den Bremszylinder eines Bremsgerätes mit Mitteln zum Verschwenken des Bremsgerätes zu versehen, die bei einem Fahrzeugaufprall mit in der Vorbaustruktur angeordneten Bauteilen zusammenwirken.

10

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Vorbaustruktur, einer Stirnwand, sowie einem an der Stirnwand festgelegten Bremsgerät zu schaffen, mittels der die Verletzungsgefahr für einen Fahrer des Kraftfahrzeuges im Fußbereich bei einem Fahrzeugaufprall mit einfachen Mitteln reduziert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Demnach zeichnet sich die Erfindung durch ein an der Stirnwand festgelegtes Bremsgerät mit einem Bremszylinder aus, wobei der Bremszylinder Mittel zum Verschwenken des Bremsgerätes aufweist, die einen Befestigungsabschnitt sowie einen Abgleitabschnitt mit einer Abgleitebene aufweisen. Über den Befestigungsabschnitt kann auf einfache Weise der Abgleitabschnitt mit dem Bremszylinder verbunden werden. Die Abgleitebene wirkt bei einem Fahrzeugaufprall, bei dem die Vorbaustruktur deformiert wird, mit in der Vorbaustruktur angeordneten Bauteilen zusammen. Durch eine geeignete Ausrichtung der Abgleitebene, bewirkt das Zusammenwirken dieser mit den im Vorbau angeordneten Bauteilen eine Kippbewegung des Brems-

gerätes. Diese Kippbewegung führt zu einem Herausschwenken der mit dem Bremsgerät verbundenen, in den Fahrzeuginnenraum hineinragenden Pedale. Dadurch wird eine Verletzungsgefahr für den Fahrer des Fahrzeugs im Fußbereich reduziert.

5

Es ist denkbar, dass die Mittel zum Verschwenken des Bremsgerätes der in Fahrtrichtung nach vorne weisenden Stirnseite des Bremszylinders zugeordnet sind. Dadurch ragt der Abgleitabschnitt relativ weit in die Vorbaustruktur hinein, wodurch das Bremsgerät bereits frühzeitig an einer Deformation der Vorbaustruktur durch die zuvor beschriebene Kippbewegung teilnimmt. Durch diese frühzeitige Teilnahme an der Vorbaudeformation kann das Bremsgerät relativ große Schwenkwinkel zurücklegen, so dass ein zuverlässiges Herausschwenken des Bremspedals aus dem Fußraum erzielt wird.

10

15

Die Mittel zum Verschwenken des Bremsgerätes können lösbar mit dem Hauptbremszylinder verbunden sein. Das bringt den Vorteil mit sich, dass man je nach Fahrzeugmodell oder in Abhängigkeit davon, ob es sich um einen Rechts- oder einen Linkslenker handelt, unterschiedliche Spitzen vorsehen kann. Zudem können dadurch auf einfache Weise bereits verbaute Bremsgeräte nachgerüstet werden. Hinzukommt, dass man bei einer mehrteiligen Ausführung bzgl. der Werkstoffauswahl freie Hand hat, so dass der Werkstoff für die Mittel zum Verschwenken des Bremsgerätes unabhängig von dem Werkstoff für den Bremszylinder ausgewählt werden können. Selbstverständlich ist es auch denkbar, die Mittel zum Verschwenken des Bremsgerätes einteilig mit dem Bremszylinder auszuführen, was wiederum Vorteile hinsichtlich der Herstellungskosten mit sich bringt, da anstelle von zwei separaten Bauteilen ein einziges hergestellt werden muss.

20

25

30

Die Abgleitebene kann so ausgerichtet sein, dass das Bremsgerät bei einem Fahrzeugaufprall eine Schwenkbewegung um eine im Wesentlichen horizontale Achse ausführt. Diese Schwenkbewegung garantiert ein zuverlässiges Herausschwenken des Bremspedals aus dem Fußraum des Innenraums des Kraftfahrzeugs.

Der Abgleitabschnitt kann aus vier, in einer bestimmten Weise zueinander angeordneten Flächen bestehen, von denen eine Fläche die Abgleitebene bildet. Diese Flächen können dabei einen Hohlraum umschließen. Diese Anordnung bringt im Vergleich zu massiven Bauteilen den Vorteil des geringeren Gewichts mit sich. Durch den Einsatz von mehreren Flächen wird die Stabilität des Bauteils erheblich erhöht. Die vier Flächen können beispielsweise so angeordnet sein, dass sie in einem Längsschnitt in Fahrzeughochrichtung einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen, von dem eine Ecke nach unten ausgerichtet ist.

Es ist denkbar, dass mindestens eine der Flächen des Abgleitabschnitts eine nach unten zunehmende Wandstärke aufweist. Diese Ausführungsform kann herstellungstechnisch bedingt sein, wenn der Abgleitabschnitt beispielsweise als Gussteil ausgeführt ist. Sie bringt aber auch zusätzliche Vorteile bzgl. der Stabilität, insbesondere der Abgleitebene, mit sich.

In den Hohlraum können Mittel zum Abfließen von Flüssigkeiten eingebracht sein, wie beispielsweise eine Abflussöffnung. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass beispielsweise bei einer Motorwäsche verwendete Reinigungsmittel, die sich evtl. in dem Hohlraum angesammelt haben, auf einfache Weise abfließen können.

Der Befestigungsabschnitt der Mittel zum Verschwenken des Bremsgerätes kann Aufnahmen für Befestigungsmittel, wie beispielsweise Bohrungen aufweisen. Über solche ist auf besonders einfache und kostengünstige Art und Weise eine Verbindung zwischen den Mitteln zum Verschwenken des Bremsgerätes und dem Bremszylinder über Befestigungsmittel herstellbar.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Vorbaustruktur,

Fig. 2 eine dreidimensionale Darstellung der erfindungsgemäßen Mittel zum Verschwenken eines Bremsgerätes,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Mittel gemäß Figur 2 von der einem Bremszylinder zugewandten Seite,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Mittel gemäß Figur 2 von der dem Bremszylinder abgewandten Seite und

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Mittel gemäß Figur 2.

Ein Personenkraftwagen weist in grundsätzlich bekannter Weise eine in Figur 1 nicht vollständig dargestellte Vorbaustruktur 1 auf, die als Rohbaukarosserieteile u. a. zwei Vorbaulängsträger 2 sowie für jede Fahrzeugseite jeweils eine Federbeinkonsole 3 oder einen Radeinbau aufweist. Die Vorbaulängsträger 2 gehen in eine Stirnwand 4 über, die den Abschluss der Vorbaustruktur 1 zur Fahrgastzelle hin und zum Fahrzeuginnenraum hin bildet. In einem Fußraum 5 des Fahrzeuginnenraumes ragt in grundsätzlich bekannter Weise ein Bremspedal 7 hinein, das an ein Bremsgerät 6 gekoppelt ist. Das Bremsgerät 6 ist an der Stirnwand 4 festgelegt.

Die Vorbaustruktur 1 umgrenzt einen Vorbauraum, der bei Fahrzeugen mit Frontmotor einen Motorraum und bei Fahrzeugen mit Heckmotor oder bei Fahrzeugen mit Mittelmotor einen Koffer- oder Laderaum darstellt.

5

Das Bremsgerät 6 ist derart an der Stirnwand 4 festgelegt, dass ein Bremskraftverstärker 8 sich auf der dem Vorbauraum, d. h. dem Motorraum oder dem Koffer- oder Laderaum, zugewandten Seite der Stirnwand 4 befindet. In Fahrzeuglängsrichtung nach vorne schließt sich an den Bremskraftverstärker 8 ein Hauptbremszylinder 9 an, der ebenfalls Teil des Bremsgerätes 6 ist. Oberhalb des Hauptbremszylinders 9 kann in an sich bekannter Weise ein Druckmittelvorratsbehälter 10 angeordnet sein.

10

15

In einem vorderen Stirnbereich des Bremsgerätes 6, beim dargestellten Ausführungsbeispiel in einem vorderen Stirnbereich des Bremszylinders 9, ist an einem Gehäuse des Bremszylinders 9 ein Mittel 11 zum Verschwenken des Bremsgerätes 6 vorgesehen. Dieses Mittel 11 wird im Folgenden anhand der Figuren 2 bis 5 näher erläutert.

20

In Figur 2 ist ein Mittel 11 zum Verschwenken des Bremsgerätes 6 in perspektivischer Ansicht dargestellt. Das Mittel 11 weist einen Befestigungsabschnitt 12 sowie einen Abgleitabschnitt 13 auf. Der Befestigungsabschnitt 12 besteht aus zwei im Wesentlichen senkrecht zueinander ausgerichteten Flächen 14 und 15. In die Fläche 15 sind zwei Bohrungen 16 zur Aufnahme von Befestigungsmitteln eingebracht.

25

30

Der Abgleitabschnitt 13 besteht aus vier Flächen 14, 17, 18 und 19. Die Fläche 19 ist in Verlängerung der Fläche 15 des Befestigungsabschnitts angeordnet und bildet eine Abgleitebene. Die Fläche 14 entspricht der dem Befestigungsabschnitt 12

zuzuordnenden Fläche 14. Die Fläche 18 ist parallel zu der Fläche 14 angeordnet. Zwischen diesen beiden Flächen erstreckt sich die Fläche 17. Die Flächen 14, 17, 18 und 19 umschließen einen Hohlraum 20. Dieser Hohlraum 20 weist einen dreieckförmigen Querschnitt auf, dessen eine Ecke an den Befestigungsabschnitt 12, insbesondere an dessen Fläche 15 angrenzt. Im eingebauten Zustand ist das Mittel 11 zum Verschwenken des Bremsgerätes so angeordnet, dass die Abgleit-
ebene 19 in Fahrtrichtung nach vorne weist, die Fläche 17 ist dem Bremszylinder 9 zugeordnet. Die Mittel 11 sind über den Befestigungsabschnitt 12 mit dem Bremszylinder 9 verbunden. Der Hohlraum 20 ist somit nach oben hin offen.

In Figur 3 ist das Mittel 11 in einer Seitenansicht auf die dem Bremszylinder zugeordnete Fläche 17 dargestellt. Weiterhin sind zu erkennen, die beiden parallel zueinander ausgerichteten Flächen 14 und 18 sowie die über die Fläche 17 hinausragende Fläche 19. Den unteren Abschluss der Mittel 11 bildet die Fläche 15.

In Figur 4 ist das Mittel 11 in einer Seitenansicht auf die Abgleitebene 19 dargestellt. Neben der Fläche 19 ist die Fläche 15 zu erkennen, die den unteren Abschluss der Mittel 11 bildet und seitlich über die Fläche 19 hinausragt. Weiterhin ist eine Abschlussöffnung 21 zu erkennen. Diese Abschlussöffnung 21 ist als eine, die Fläche 19 durchdringende Bohrung ausgeführt. Die Abschlussöffnung 21 stellt sicher, dass in dem Hohlraum 20 aufgenommene Flüssigkeiten ablaufen können.

Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf die Mittel 11. In der Zeichenebene befindet sich die Fläche 15 mit den beiden Bohrungen 16. Senkrecht zur Zeichenebene erstrecken sich die Flächen 14, 18 und 17. Schräg zur Zeichenebene, was in dieser Darstellung jedoch nicht erkennbar ist, erstreckt sich die

Abgleitebene 19. In der Abgleitebene 19 ist auch die Abfluss-
öffnung 21 zu erkennen.

Aus Figur 5 geht hervor, dass die Wandstärken der Flächen 14,
17 und 18 nach unten hin zunehmen. Ihre Stärke kann bei-
spielsweise im oberen Bereich 4 mm und im unteren Bereich 7
mm betragen. Die Abgleitebene 19 kann entsprechend ausgeführt
sein. Mit einer die Bohrungen 16 aufnehmenden Fläche 15, die
eine Stärke von 7 mm aufweist, kann man ein ausreichend stei-
fes Bauteil herstellen. Die Mittel 11 können beispielsweise
als Gussteil ausgeführt werden. In diesem Fall hat die Ver-
teilung der Bauteildicke herstellungstechnische Gründe.

Im Folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen
Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Vor-
baustruktur beschrieben. Bei einem Fahrzeugaufprall wird die
Vorbaustruktur 1 derart deformiert, dass sich Vorbaulängsträ-
ger 2 und Federbeinkonsole in Richtung Stirnwand bewegen. Da-
durch werden in der Vorbaustruktur angeordnete Bauteile eben-
falls in Richtung Stirnwand bewegt. Wenn die Deformation aus-
reichend groß ist, wird irgendwann der Zeitpunkt erreicht, zu
dem das Bremsgerät 6 mit der nach vorne weisenden Abgleitebe-
ne 19 mit in der Vorbaustruktur angeordneten Bauteilen zusam-
menstößt. Aufgrund der Ausrichtung der Abgleitebene 19 wird
das Bremsgerät 6 um eine im Wesentlichen horizontal ausge-
richtete Schwenkachse gedreht. Das Bremsgerät 6 erfährt somit
eine Kippbewegung. Die Kippbewegung erfolgt gemäß der Dar-
stellung nach Figur 1 im Uhrzeigersinn. Durch diese Kippbewe-
gung des Bremsgerätes 6 wird das mit dem Bremsgerät 6 gekop-
pelte Bremspedal 7 aus dem Fußraum 5 in Fahrtrichtung nach
vorne bewegt, so dass Verletzungsgefahren für den Fußbereich
des Fahrers reduziert werden.

Um zu vermeiden, dass eine weitere Stauchung der Vorbaustruktur in Fahrzeuglängsrichtung bei der Vorbaudeformation während des Fahrzeugaufpralls dazu führt, dass das Bremsgerät 6 einschließlich des Bremspedals 7 zum Fußraum 5 hin zurückverschoben wird, kann die Abgleitebene 19 so ausgelegt sein, dass sie ab einem bestimmten Schwenkwinkel des Bremsgerätes 6 relativ zur Stirnwand 4 von dem in der Vorbaustruktur angeordneten Bauteil, mit dem es zusammenwirkt, abrutscht und somit kein weiteres Drehmoment auf das Bremsgerät 6 ausgeübt wird. Dadurch wird gewährleistet, dass die gewünschte zurückgeschwenkte Position des Bremspedals 7 beibehalten wird und das Bremsgerät 6 durch eine weitere Deformation des Vorbaubereiches zu keiner weiteren Rückverlagerung des Bremsgerätes 6 mehr führt.

15

Selbstverständlich ist es auch denkbar, die Mittel 11 zum Verschwenken des Bremsgerätes 6 einteilig mit dem Bremszylinder auszuführen. Ebenso können im Bremszylinder vorhandene Befestigungsmittel, wie beispielsweise eine Abschlussschraube so gestaltet werden, dass sie einen Abgleitabschnitt 13 mit einer Abgleitebene 19 aufweisen.

20

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

10.04.2003

Patentansprüche

- 5 1. Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit
einer Vorbaustruktur,
einer Stirnwand, die die Vorbaustruktur von einem Innen-
raum abtrennt,
einem an der Stirnwand festgelegten Bremsgerät mit einem
10 Bremszylinder, wobei der Bremszylinder Mittel zum Ver-
schwenken des Bremsgerätes aufweist, die bei einem Fahr-
zeugaufprall mit in der Vorbaustruktur angeordneten Bau-
teilen zusammenwirken,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 dass die Mittel (11) zum Verschwenken des Bremsgerätes
(6) einen Befestigungsabschnitt (12) sowie einen Abgleit-
abschnitt (13) mit einer Abgleitebene (19) aufweisen.
- 20 2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Mittel (11) zum Verschwenken des Bremsgerätes
(6) der in Fahrtrichtung nach vorne weisenden Stirnseite
des Bremszylinders (9) zugeordnet sind.
- 25 3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Mittel (11) zum Verschwenken des Bremsgerätes
(6) lösbar mit dem Bremszylinder (9) verbunden sind.

4. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Abgleitebene (19) so ausgerichtet ist, dass das
Bremsgerät (6) bei einem Fahrzeugaufprall eine Schwenkbe-
5 w e g u n g u m e i n e i m W e s e n t l i c h e n h o r i z o n t a l e A c h s e a u s -
f ü h r t .
5. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
s p r ü c h e ,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Abgleitabschnitt (13) vier Flächen (14, 17, 18,
19) aufweist, die einen Hohlraum (20) bilden, von denen
eine Fläche die Abgleitebene (19) bildet.
- 15 6. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 5, -
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Hohlraum (20) in einem Längsschnitt in Fahrzeug-
h o c h r i c h t u n g e i n e n d r e i e c k s f ö r m i g e n Q u e r s c h n i t t a u f w e i s t ,
d e s s e n e i n e E c k e n a c h u n t e n a u s g e r i c h t e t i s t .
- 20 7. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass mindestens eine der Flächen (14, 17, 18, 19) des Ab-
g l e i t a b s c h n i t t s e i n e n a c h u n t e n z u n e h m e n d e W a n d s t ä r k e
25 a u f w e i s e n .
8. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Hohlraum (20) eine Abflussöffnung (21) aufweist.
- 30

9. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Befestigungsabschnitt (12) Aufnahmen (16) für
Befestigungsmittel aufweist.

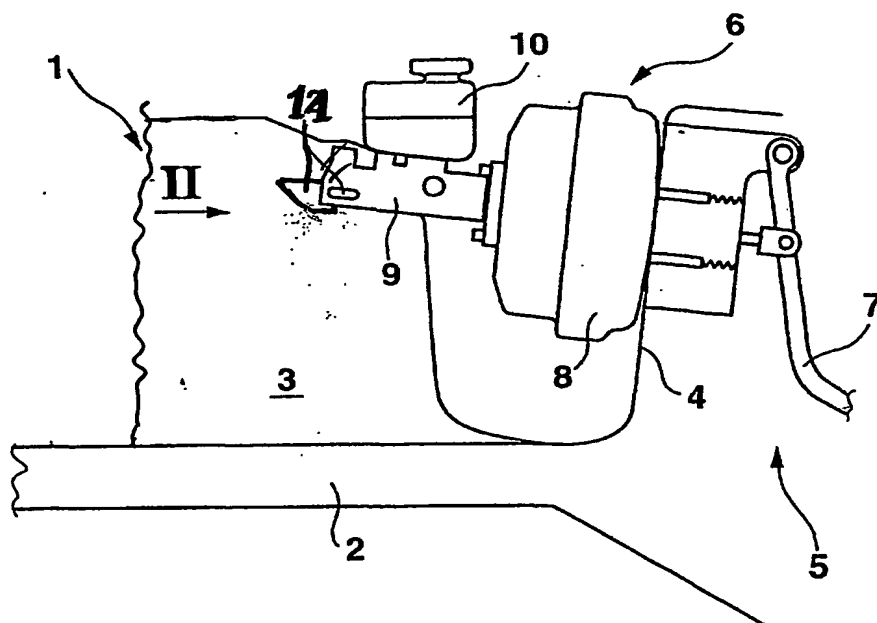
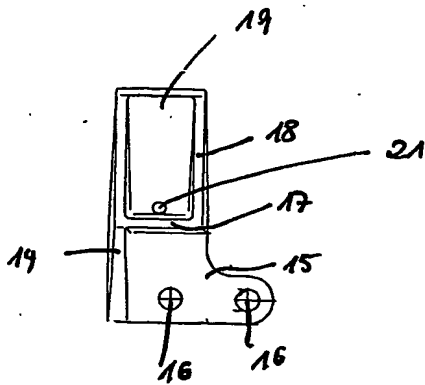
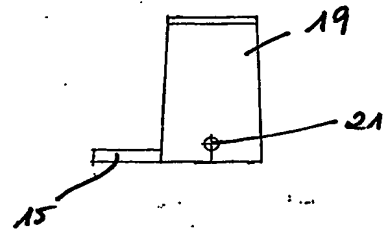
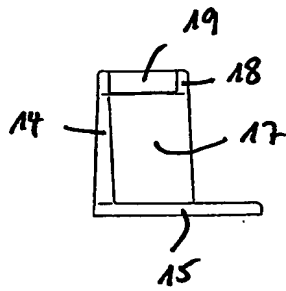
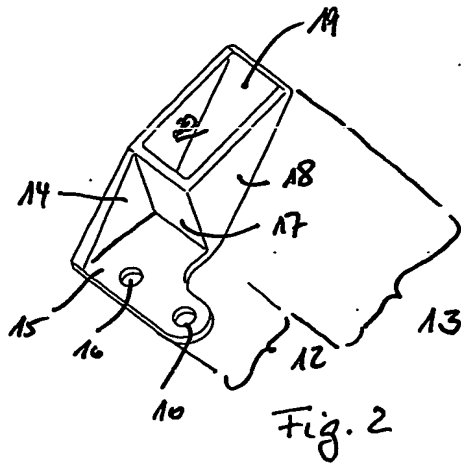


Fig. 1



DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

10.04.2003

Zusammenfassung

5 Es wird eine Sicherheitsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit
einer Vorbaustruktur(1), einer Stirnwand (4), die die Vorbau-
struktur (1) von einem Innenraum (5) abtrennt, einem an der
Stirnwand (4) festgelegten Bremsgerät (6) mit einem Bremszy-
linder (9), wobei der Bremszylinder (9) Mittel zum Verschwen-
10 ken (11) des Bremsgerätes (6) aufweist, die bei einem Fahr-
zeugaufprall mit in der Vorbaustruktur (1) angeordneten Bau-
teilen zusammenwirken, beschrieben. Durch die Erfindung soll
die Sicherheit von einem in dem Kraftfahrzeug befindlichen
Fahrer erhöht werden. Dazu wird vorgeschlagen, dass die Mit-
15 tel zum Verschwenken (11) des Bremsgerätes aus einem Befesti-
gungsabschnitt sowie einem Abgleitabschnitt mit einer Ab-
gleitebene bestehen.

20 (Fig. 1)

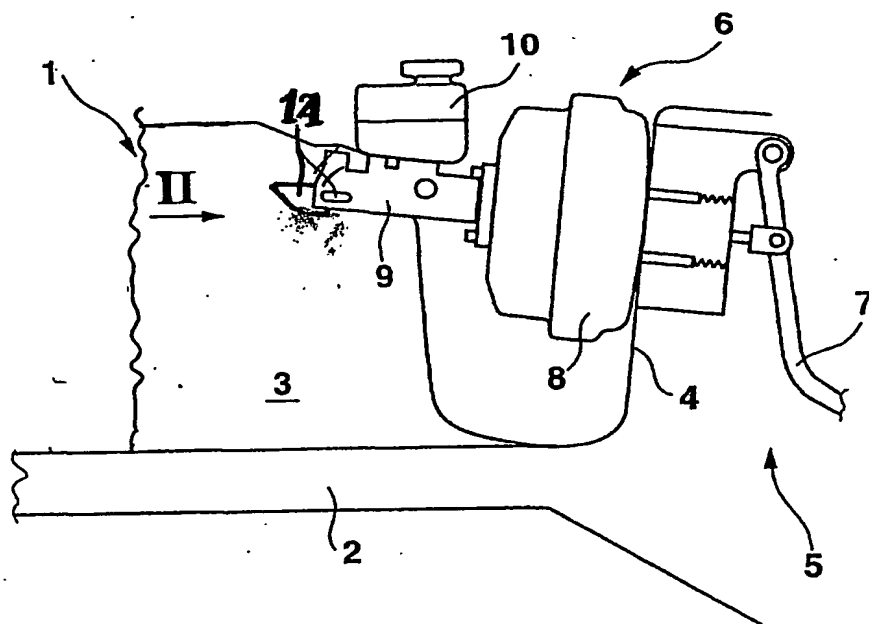


Fig. 1